CSB SYSTEM SOFTWARE ENTWICKLUNG & 2000-098864/09 UNTERN

1998.08.20 1998-1037806(+1998DE-1037806) (2000.01.20) A22B

Carcass meat quality control by photogrammetric evaluation of 5/00, A22C 17/00, G01B 11/00, G01N 33/12, G06K 9/60 defined standard dimensions

C2000-028949

SCHIMITZEK P Addul. Data:

photographic images. Photo images of the loin and ham region to be NOVELTY - Quality control examination of halved carcass meat, particularly sides of pork, is effected by optical assessment of evaluated are obtained to show clearly identifiable anatomical andmark features, and quality criteria are established.

DETAILED DESCRIPTION

the averaged edge of the lumbar fat (4). A line (6), passing through the first reference point (2) is constructed parallel to the line (5), and a line photogrammetrically determined, particularly one of the points used (7) perpendicular to line (6) and passing through the second reference is the body end of the hip joint (2) and the straight line (5) is taken as Two distinctive reference points and a straight line (5) are

D(2-A1, 3-K4) *DE 19837806-C1

CSBS- 1998.08.20

Tito Carried

Tot on

distance between point (2) and the foot of the perpendicular (7). These is the distance between point (2) and the foot of the perpendicular (7). body end of the Gluteus Medius muscle. The length of the part of the perpendicular (7) from line (5) to the parallel line (6) is measured, as A further perpendicular length can be measured at a point 1/3 of the point (3) is then constructed. A preferred reference point (3) is the dimensions are used for grading the half carcass.

USE

should always be distinctly recognizable, not covered by leaf fat, and The evaluation process uses anatomical reference points which Computer assisted quality control in abattoirs and wholesalg warehouses, etc **ADVANTAGE**

which are not affected if the carcass has not been symmetrically split.

(4pp2299DwgNo.0/1)

DE 19837806-C

PCT WELL ANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM Internationales Büro INTERNATIONALE ANMELLONG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

A1

(51) Internationale Patentklassifikation 7:

A22B 5/00, G01N 33/12, G06T 5/00, 7/40

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/10396

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum:

2. März 2000 (02.03.00)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/DE99/01854

(22) Internationales Anmeldedatum:

22. Juni 1999 (22.06.99)

(30) Prioritätsdaten:

198 37 806.8

20. August 1998 (20.08.98)

0.08.98) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): CSB-SYSTEM SOFTWARE-ENTWICKLUNG & UNTERNEHMENSBERATUNG AG [DE/DE]; An Fürthenrode, D-52511 Geilenkirchen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHIMITZEK, Peter [DE/DE]; Tizianstrasse 4, D-52511 Geilenkirchen (DE).

(74) Anwalt: HAUSSINGEN, Peter; Seidenbeutel 1, D-06526 Sangerhausen (DE).

(81) Restimmungsstaaten: BR, CA, CN, PL, US, eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

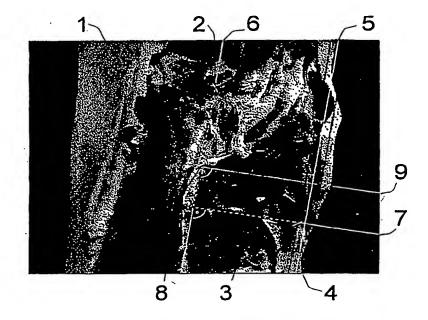
- (54) Title: METHOD FOR EVALUATING THE HALVES OF SLAUGHTERED ANIMALS BY OPTICAL IMAGE PROCESSING
- (54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR BEWERTUNG VON SCHLACHTTIERHÄLFTEN DURCH OPTISCHE BILDVERARBEITUNG

(57) Abstract

The invention relates to a method for evaluating the halves of slaughtered animals by optical image processing. A simple computerized method for sufficiently reliable evaluation is obtained even when the symmetry plane has been missed during cutting of the slaughtered animals due to cutting error by detecting two salient points and a straight line (5) in a photogrammetric reliable manner and by additionally calculating a parallel line (6) and a. vertical line (7), wherein the end of the connecting bone (2) on the body side is used as first salient point and the central extension of the back fat (4) is used as a first direction.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung bezeichnet ein Verfahren zur Bewertung von Schlachttierhälften durch optische Bildverarbeitung. Ein einfaches rechentechnisch zu realisierendes



Verfahren für eine hinreichend sichere Bewertung, auch wenn durch Spaltfehler die Symmetrieebene bei der Spaltung der Schlachttiere verlassen wird, wird erzielt, indem zwei markante Punkte und eine Gerade (5) photogrammetrisch sicher erfaßt und dazu eine Parallele (6) und eine Senkrechte (7) berechnet werden, wobei als ein erster markanter Punkt das körperseitige Ende des Schloßknochens (2) und als erste Richtung der mittlere Verlauf des Rückenspecks (4) benutzt werden.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	I.S	Lesotho	SI	Slowenia
AM	Annenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
ΑU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
ΑZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Techad
BA	Bosnien-Herzegowina	GK	Georgien	MD	Republik Moklau	TG	Togo
BB ·	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgion	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali .	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IR	Irland	MN	Mongolei ·	UA	Ukraine
BR	Brasilien	117	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island .	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neusceland	zw	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
Cυ	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dānemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur -		

15

20

Verfahren zur Bewertung von Schlachttierhälften durch optische Bildverarbeitung

Die Erfindung bezeichnet ein Verfahren zur Bewertung von Schlachttierhälften durch optische Bildverarbeitung, die am Wareneingang, Klassifizierungspunkten oder Warenausgang von Schlacht- und Fleischwarenbetrieben erfaßt werden. Derartige Schlachttierhälften werden in der Regel an einem Hacken hängend mittels spezieller Transportsysteme innerhalb der Schlacht- und Fleischwarenbetriebe befördert. Die vorgestellte Bewertung ist insbesondere für Schlachtschweinehälften ausgelegt, jedoch prinzipiell ebenfalls für Schlachttierhälften von Rindern, Schafen, Ziegen oder andere Groß- und Kleinschlachttieren geeignet.

Im allgemeinen werden die Schlachtschweinehälften registriert, gewogen und bewertet. Die wirtschaftliche Bewertung der Schlachtschweinehälften erfolgt durch eine entsprechende amtliche Handelsklasseneinstufung. Hierbei erfolgt die Erfassung der Speck- und Fleischdicken jeweils landesspezifisch an gesetzlich vorgegebenen Stellen. Zur Sortierung erfolgt in der Regel eine Handelswertbestimmung der Schlachtkörper mit einem höheren Aussagegehalt durch die Einbeziehung einer Vielzahl weiterer spezifischer Parameter, welche jedoch meist nicht standardisiert sind.

Die Druckschriften DE4109345C2 und DE4408604C2 offenbaren eine Analyse bzw. Bewertung von Schlachttierhälften mittels Bildverarbeitung. Bei dieser erfolgt eine photogrammetrische Auswertung von Teilbildern der Schlachttierhälften, wobei vom Kreuzbein ausgegangen wird. Nachteilig bei derar-

20

tigen Methoden ist, daß das Kreuzbein als markanter Punkt im Bild der Schlachttierhälften unter den üblichen Bedingungen in Schlachtbetrieben nicht hinreichend sicher selektierbar ist, da es auf Grund von gelegentlich auftretenden Spaltfehlern - Teilung erfolgt nicht exakt in der Symmetrieebene des Schlachtkörpers - zu in einer Schlachttierhälfte fehlenden bzw. mit Flomen überdeckten Bereichen der Wirbelsäule kommt, welche bekanntermaßen nur in einem schmalen Bereich der Symmetrieebene des Tierkörpers angeordnet ist. Ein weiterer Nachteil ist die aufwendige und rechenintensive Selektion der Wirbelsäule über eine Objektanalyse mit vordefinierten Kontur- und Objektparametern.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zu entwickeln, daß die Bewertung von Schlachttierhälften mittels Bildbearbeitung unter Beseitigung obiger Nachteile absichert, wobei insbesondere mit einem einfachen rechentechnisch zu realisierenden Verfahren eine hinreichend sichere Bewertung erfolgen soll, auch wenn durch Spaltfehler die Symmetrieebene bei der Spaltung der Schlachttiere verlassen wird.

Die Aufgabe wird mit den im Patentanspruch 1 genannten Merkmalen gelöst. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Aufgabe wird im wesentlichen dadurch gelöst, daß zur photogrammetrischen Auswertung und Bewertung nur diejenigen Körperbestandteile verwendet werden, die sich anatomisch über einen breiten Bereich zur Symmetrieebene des Schlachttierkörpers erstrecken und optisch sicher erfaßbar sind,

25

wobei insbesondere der Schloßknochen, der Musculus-Gluteus-Medius (MGM) und der Rückenspeck diese Anforderungen erfüllt.

Durch die Existenz zweier Schloßknochen, welche sich lediglich in der Symmetrieebene (innerhalb des Hüftgelenkes)
treffen, verläuft der Schnitt stets durch einen Schloßknochen und ist somit optisch sichtbar und rechentechnisch sicher auswertbar. Da dieser nicht von Flomenfett überlappt werden kann, ist eine optische Verdeckung der Spaltfläche nicht möglich. Der MGM und der Rückenspeck verlaufen gleichartig über weite Teile der Rückenbreite und sind über die Helligkeits- bzw. Farbübergänge stets sicher optisch und rechentechnisch selektierbar.

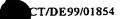
Ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird in 15 Fig. 1 als photogrammetrischen Auswertung näher erläutert.

Nach Fig. 1 beinhaltet ein zur photogrammetrischen Auswertung bereitgestellter Bildbereich 1 eine optische Aufnahme der Lenden- und Schinkenregion der Schlachttierhälfte, inclusive des körperseitigen Endes des Schloßknochens 2, des körperseitigen Endes des MGM 3 und der äußeren Grenze des Rückenspecks 4. Der oval rundliche, auf Grund der Helligkeits- bzw. Farbübergänge gut sichtbare und rechentechnisch selektierbare Schloßknochen (hell vor rotem Randbereich) wird erkannt und vorteilhaft das körperseitige Ende des Schloßknochen 2 als erster markanter Punkt der photogrammetrischen Auswertung zur Verfügung gestellt. Des weiteren wird der Rückenspeck bezüglich seiner Grenzen auf Grund der

15

25

30



Helligkeits- bzw. Farbübergänge (hell vor rotem Randbereich bzw. dem Hintergrund) erkannt und hinsichtlich seines gemittelten Verlaufs als eine erste Gerade 5 der photogrammetrischen Auswertung zur Verfügung gestellt. Denkbar ist, gleichzeitig dessen Grenzen, das Flächenmaß oder die Breite zu bestimmen oder zu erfassen und eine Stelle minimaler Speckdicke als zweiten markanten Punkt der photogrammetrischen Auswertung zur Verfügung zu stellen. Es ist jedoch vorteilhaft, den MGM 3 auf Grund der Helligkeits- bzw. Farbübergänge (rot vor hellem Randbereich)' zu erkennen und das körperseitige Ende des MGM 3 als zweiten markanten Punkt der photogrammetrischen Auswertung zur Verfügung zu stellen. Bei vorbekannter Seite der Schlachttierhälfte läßt sich rechentechnisch die Gerade 5 als Parallele 6 durch den ersten markanten Punkt - in Form des körperseitigen Endes des Schloßknochens 2 - darstellen, worauf durch den zweiten Punkt eindeutig eine Senkrechte 7 bestimmt ist, welche vorteilhaft bezüglich seiner Teilstrecken bis zur Parallelen 6 und der äußeren Grenze des Rückenspecks 4 berechnet wird. Eine vorteilhafte Weiterbildung stellt die Berechnung der Länge vom ersten markanten Punkt - in Form des körperseitigen Endes des Schloßknochens 2 - zum Fußpunkt der Senkrechten 7 dar, wobei von dieser Länge abgeleitete weitere Fußpunkte 8 berechnet werden können - bspw. ein Punkt, der diese Linie in einem Verhältnis 2 zu 1 teilt, durch den weitere Senkrechte 9 bestimmt sind und deren Teilstrecken vorteilhaft analog berechnet werden. Die berechneten Längen der Teilstrecken bzw. Flächenwerte zwischen diesen dienen als spezifische Parameter zur Bewertung der Schlachttierhälfte. Es ist insbesondere vorteilhaft über diese rechentechnisch sichere Selektion von zwei Punkten und einer





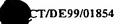
Richtung, die klassische Zwei-Punkt-Methode in modifizierter Form photogrammetrisch nachzubilden.





Verwendete Bezugszeichen

- 1 Bildbereich
- 2 körperseitigen Endes eines Schloßknochens
- 3 körperseitigen Endes des MGM
- 5 4 Rückenspecks
 - 5 Gerade
 - 6 Parallele
 - 7 Senkrechte
 - 8 weitere Fußpunkte
- 10 9 weitere Senkrechte



Patentansprüche

- 1. Verfahren zur Bewertung von Schlachttierhälften durch optische Bildverarbeitung, wobei ein zur photogrammetrischen Auswertung bereitgestellter Bildbereich (1) eine optische Aufnahme der Lenden- und Schinkenregion der Schlachttierhälfte beinhaltet und gut sichtbare Körperbestandteile rechentechnisch erkannt und spezifische Parameter zur Bewertung ermittelt werden, dadurch gekennzeichnet,
- 10 daß zwei markante Punkte und eine Gerate (5) photogrammetrisch sicher erfaßt werden, wobei als ein erster markanter Punkt das körperseitige Ende eines Schloßknochens (2) und als Gerade (5) der mittlere Verlauf des Rückenspecks (4) benutzt werden,
- 15 daß zur Geraden (5) eine Parallele (6) durch den ersten markanten Punkt sowie eine Senkrechte (7) durch den zweiten markanten Punkt berechnet werden und
- daß die Längen der Teilstrecken der Senkrechten (7) zur Parallelen (6) und zur äußeren Grenze des Rückenspecks (4)
 20 als spezifische Parameter zur Bewertung dienen.
 - 2. Verfahren zur Bewertung von Schlachttierhälften durch optische Bildverarbeitung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
- daß als zweiter markanter Punkt die Stelle der minimalen

 25 Speckdicke des Rückenspecks (4) oder das körperseitige Ende

 des MGM (3) photogrammetrisch sicher erfaßt wird.
 - 3. Verfahren zur Bewertung von Schlachttierhälften durch optische Bildverarbeitung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,



dadurch gekennzeichnet,

daß die Länge der Strecke auf der Parallelen (6) vom ersten markanten Punkt zum Fußpunkt der Senkrechten (7) berechnet wird.

- 5 4. Verfahren zur Bewertung von Schlachttierhälften durch optische Bildverarbeitung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
 - daß von der berechneten Länge der Strecke weitere Fußpunkte (7) auf der Parallelen (6) und weitere Senkrechte (8) berechnet werden.
 - 5. Verfahren zur Bewertung von Schlachttierhälften durch optische Bildverarbeitung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,

daß eine zur sicheren photogrammetrischen Erfassung modifizierte Zwei-Punkte-Methode realisiert wird.

HIERZU EINE SEITE ZEICHNUNG

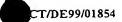
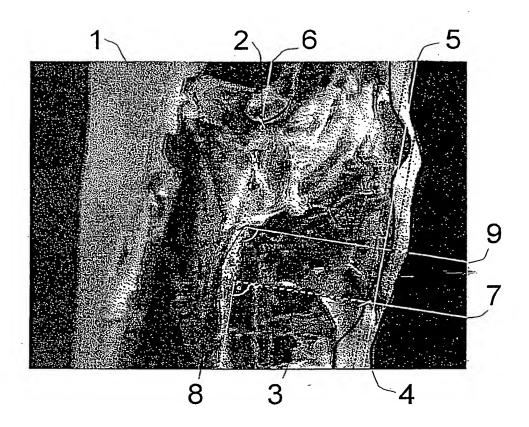


Fig. 1



INTERNATION SEARCH REPORT

Int sioned App n No PCT/DE 99. 54

A. CLASSI IPC 7	A22B5/00 G01N33/12 G06T5/0	00 G06T7/40	
A	100) or to both nethonal placet	· was that	
	to International Patent Classification (IPC) or to both national classifi I SEARCHED	leation and IPU	
Minimum do	ocumentation searched (classification system followed by classifica	ation symbols)	
IPC 7	A22B G01N G06T	,	
Documental	tion searched other than minimum documentation to the extent that	I such documents are included in the fields a	earched
Electronic o	fata base consulted during the international search (name of data b	case and, where practical, search terms used	Ŋ
C. DOCUM	ENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the re	elevant passages	Relevant to dalm No.
A	WO 98 08088 A (THE DEP. OF AGRIC	CULTURE AND	1-4
	AGRI-FOOD CANADA) 26 February 1998 (1998-02-26)		
	26 February 1998 (1998-02-26) page 31-36; figure 16		
A	DE 41 31 556 A (HUMBOLDT-UNIVERS		
	BERLIN) 23 April 1992 (1992-04-2	!3)	
	l		
	l e e e e e e e e e e e e e e e e e e e	1	
	l		
	1		
	1		
	I		
	i		
	L		
<u> </u>	ner documents are listed in the continuation of box C.	Patent family members are listed in	in armex.
-	tegories of cited documents :	"T" later document published after the inter	mational filing date
conside	nt defining the general state of the art which is not ered to be of particular relevance	or priority date and not in conflict with a cited to understand the principle or the invention	the appacation but lony underlying the
"E" earlier d	locument but published on or after the international ste	"X" document of particular relevance; the ci cannot be considered novel or cannot	almed invention
"L" dooumer which is	nt which may throw doubts on priority claim(e) or is cited to establish the publication date of another	involve an inventive step when the doc	sument le taken elone
chatton	n or other special reason (as specified) ant referring to an oral disclosure, use, exhibition or	"Y" document of particular relevance; the of cannot be considered to involve an inv document is combined with one or more	rentive step when the
other m	neans	ments, such combination being obviou in the art.	
"P" document	rit published prior to the international filing date but an the priority date claimed	"&" document member of the same patent t	emily
Date of the a	ectual completion of the international search	Date of mailing of the international sea	rch report
25	5 November 1999	03/12/1999	
Name and m	naling address of the ISA	Authorized officer	
	European Patent Office, P.B. 5818 Patendaan 2 NL - 2280 HV Rijewijk Tel (481-70) Rijewijk		
	Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	von Arx, V.	5

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int bionel Approprion No PCT/DE 993854

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 9808088	A	26-02-1998	AU EP US	3844997 A 0920620 A 5944598 A	06-03-1998 09-06-1999 31-08-1999
DE 4131556	A	23-04-1992	DD	298310 A	13-02-1992

Form PCT/IBA/210 (patent territy ennex) (July 1992)

A KLASSI IPK 7	FIZIERUNG DES AMMELDUNG SOEGENSTANDES A22B5/00 G01N33/12 G06T5/00	0 G06T7/40	·
Alask das ba	ternationalen Patentidassifikation (IPK) oder nach der nationalen Kla	and testing and don't like	
	RCKIERTE GEBIETE	Ballicasor un der ir it	
	rter Mindestprükstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymb A22B G01N G06T	de)	
Recherchie	ne aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, e	owelt diese unter die recherchierten Gebiete	falen
Während de	er Internationalen Recherche konsuttierte elektronieche Datenbank (f	Name der Datenbenk und evtl. verwendete	Suchbogriffo)
C. ALS WE	SENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angab	oe der in Betracht kommenden Telle	Betr. Anapruch Nr.
Α	WO 98 08088 A (THE DEP. OF AGRICA AGRI-FOOD CANADA) 26. Februar 1998 (1998-02-26) Seite 31-36; Abbildung 16	ULTURE AND	1-4
Α	DE 41 31 556 A (HUMBOLDT-UNIVERS) BERLIN) 23. April 1992 (1992-04-2		·
•	•		
	ere Veröffentlichungen eind der Fortsetzung von Feld C zu shmen	X Siehe Anhang Patentfamilie	
* Besondere *A' Veröffer aber ni E' ålteres i Anmel *L' Veröffer scheh andere sol od eusgef *O' Veröffer ehe B *P' Veröffer dem be	Kategorien von engegebenen Veröffentlichungen ; stilohung, die den aligemeinen Stand der Technik definiert, oht ele besonders bedeutsen enzusehen ist Ockument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen dedatum veröffentlicht worden ist stilohung, die geeignet ist, einen Prioritässenspruch zwelfelhaft er- en zu isseen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer en im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden er die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie Ohrt) villichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eruszung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht stlochung, die vor dem internationalen Armendedatum, aber nach benepruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	tann noza as au erundendenen i saget werden, wenn de Veröffenflichung mit Veröffenflichungen dieser Kategorie in diese Verbindung für einen Fachmann "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben	worden ist und mit der "zum Verständnie des der oder der ihr zugrundellegenden tung; die beanspruchte Erfindung; hung; die beanspruchte Erfindung; ohtet werden tung; die beanspruchte Erfindung eit beruhend betrachtet einer oder mehreren anderen Verbindung gebracht wird und nahellegend ist Patentfamilie ist
	5. November 1999	Absendedatum des Internationalen Rec	A FATHER TO BOTTON ROS
Name und P	cetanschifft der Internetionelen Recherchenbehörde Europälachee Patentamt, P.B. 5818 Patentiaan 2 NL – 2280 HV Fijewijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo ni,	Bevolmächtigter Bedlensteter Von Anx. V.	

Formblest PCT/ISA/210 (Bleft 2) (Jul 1992)

INTERNATIONALER RECHENBERICE Angaben zu Veröffensschungen, die zus Rechenberichten gehören

tre stonelee/perstonen
PCT/DE 99=1854

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
A	26-02-1998	AU EP US	3844997 A 0920620 A 5944598 A	06-03-1998 09-06-1999 31-08-1999
Α	23-04-1992	DD	298310 A	13-02-1992
		A 26-02-1998	A 26-02-1998 AU EP US	A 26-02-1998 AU 3844997 A EP 0920620 A US 5944598 A

Formblett PCT/ISA/210 (Arthung PatentiumBie)(Juli 1992)

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

□ BLACK BORDERS
□ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
□ FADED TEXT OR DRAWING
□ SEWED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
□ SKEWED/SLANTED IMAGES
□ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
□ GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ OTHER:

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY